

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-152259

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/14

識別記号 101 A
H

F 1

技術表示箇所

15/16
// B 6 5 H 29/54

9147-3 F

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-296660

(22)出願日 平成5年(1993)11月26日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 浜田 太

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 児玉 秀明

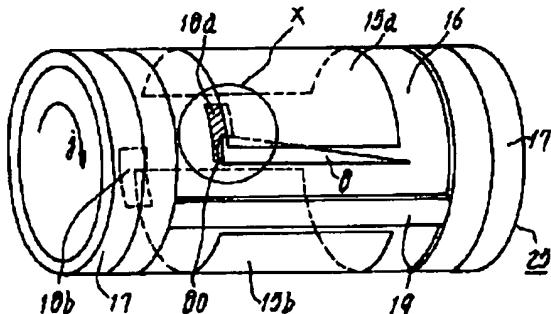
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、フルカラー複写機等の画像形成装置であって、転写ドラム上に複数枚の用紙を静電的に吸着保持して、これらの用紙上に画像を転写するものにおいて、転写ドラムを傷つけることなく、尚かつ、一つの用紙分離方法によってこれら複数枚の用紙を転写ドラム上から分離することにある。

【構成】 本発明に係る画像形成装置は、2枚の用紙を静電吸着可能な転写ドラム25の表面において、転写ドラム25の回転軸を挟んで対称の位置に2つの開口部18a、18bを設け、この開口部18a、18bの各々に用紙の先端が重なるように2枚の用紙15a、15bを吸着させ、分離爪8が開口部18a、18bから転写ドラム25の内部に侵入した後、退避して用紙15a、15bの先端を各々すくい上げて分離する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像転写される複数の用紙を静電的に保持して回転可能であり、その表面において各用紙に対応した位置に開口部が設けられた転写ドラムと、転写ドラムから用紙を分離するために、各開口部に対して進退自在に設けられた分離爪とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 導電性の可撓性フィルムをドラム状に配置され、可撓性フィルム表面に用紙を静電的に保持して回転する転写ドラムであって、可撓性フィルム表面の転写ドラム回転軸方向の端部に開口部を設けられた転写ドラムと、

開口部から転写ドラムの内部に進退自在となるように設けられ、用紙の端部をすくい上げた後、可撓性フィルム表面と接触しながら用紙を端部から徐々に可撓性フィルム表面より分離する分離爪とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前述の分離爪は、可撓性フィルム上から用紙を分離する際に可撓性フィルムと接触する分離爪の先端から下面にかけての部分が滑らかな曲面にて構成されていることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前述の分離爪は、開口部に対向する側の端部が開口部に進退自在となるように、分離爪の前縁を転写ドラム回転軸に対して斜めに構成されていることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前述の分離爪は分離爪の開口部に対向する側の端部近傍に回動軸を備え、分離爪が開口部に侵入し退避して用紙をすくい上げてから一定時間の後に、分離爪は前記回動軸を中心に回動され、分離爪の前縁が転写ドラム回転軸方向と平行にされることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前述の分離爪は、紙詰まりを検出するセンサを分離爪自体に備えたことを特徴とする請求項1及び請求項2に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フルカラー複写機等の画像形成装置において、用紙上に画像を転写するために用紙を保持する転写ドラムから分離爪により用紙を分離する用紙分離機構を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像形成装置、例えばフルカラー複写機において、複写効率の向上のため、画像を転写するために用紙を保持する転写ドラム上に同時に複数枚の用紙を保持することが行われている。このような画像形成装置として、転写ドラム上に2枚の用紙を静電気により吸着させて保持するものが、特開平2-6983号公報及び特開平2-6984号公報に開示されている。これらの画像形成装置は、転写ドラム上に保持された2枚

の用紙を2種類の分離方法で各々分離するものである。つまり、これらの画像形成装置は、2枚の用紙のうち1枚を転写ドラムの回転軸方向に配置された転写ドラムの枠部材に複数設けられた切欠きに分離爪が導かれて、用紙を転写ドラムからすくい上げる第1の分離方法により分離する。また、この画像形成装置は、転写ドラムの表面を押し上げる部材と押し下げる部材により局部的に湾曲させ、その結果、用紙と転写ドラムとの間に隙間を生じさせ、この隙間に分離爪を侵入させる第2の分離方法により他の1枚の用紙を分離する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述のような画像形成装置では、2枚の用紙をそれぞれ別の分離方法で分離することにより、装置の高価格化を招くという問題があった。そこで、本発明は、上記の問題を解決し、転写ドラム上に保持された複数枚の用紙を1つの用紙分離方法により分離可能とした画像形成装置を提供することを課題とする。

【0004】 更にまた、上述のような画像形成装置では、第1の分離方法により用紙を分離するのは容易であるが、第2の分離方法により用紙を分離する際には、転写ドラムの表面を押し下げる部材が転写ドラム表面を3点で押さえつけることにより変形させており、転写ドラムが傷つきやすいという問題もあった。そこで、本件明細書請求項2に記載の発明においては、転写ドラムを傷めることなく、用紙をスムーズに転写ドラム上から分離する用紙分離機構を備えた画像形成装置を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を解決するため、画像転写される複数の用紙を静電的に保持して回転可能であり、その表面において各用紙に対応した位置に開口部が設けられた転写ドラムと、転写ドラムから用紙を分離するために、各開口部に対して進退自在に設けられた分離爪とを備えたものである。また、請求項2に記載の発明は、導電性の可撓性フィルムをドラム状に配置され、可撓性フィルム表面に用紙を静電的に保持して回転する転写ドラムであって、可撓性フィルム表面の転写ドラム回転軸方向の端部に開口部を設けられた転写ドラムと、開口部から転写ドラムの内部に進退自在となるように設けられ、用紙の端部をすくい上げた後、可撓性フィルム表面と接触しながら用紙を端部から徐々に可撓性フィルム表面より分離する分離爪とを備えたものである。

【0006】

【作用】 以上の構成を備えたことにより、本発明は、転写ドラム表面に設けられた開口部に分離爪が侵入した後、転写ドラムに接触することなく開口部から退避することにより、開口部に重なっている用紙の一端を分離爪がすくい上げる。この後、転写ドラムの回転により分離

爪は、用紙を転写ドラムから分離する。また、開口部は、転写ドラムの回転方向に複数備えられ、転写ドラムが複数の用紙を保持している場合においても、上記の方法で各用紙を分離する。

【0007】更に、請求項2に記載の発明は、分離爪が用紙の左右どちらかの端部をすくい上げた後、可撓性フィルム表面に接触しながら用紙を徐々に可撓性フィルム表面から分離する。

【0008】更にまた、請求項3に記載の発明は、分離爪が可撓性フィルム表面に接触するとき、分離爪の先端から下面にかけての滑らかな曲面部分により可撓性フィルム表面を転写ドラムの回転軸方向に渡って押し下げて変形させる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例につき、図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例である画像形成装置の概略構成を示す図である。この画像形成装置には、矢印1方向に回転可能に支持された感光体ドラム1が備えられている。また、感光体ドラム1の近傍には感光体ドラム1の回転方向とは逆方向である矢印J方向に回転可能に支持された転写ドラム25が配置されている。尚、転写ドラム25の詳細は、後に図2を用いて説明する。

【0010】以下、感光体ドラム1と転写ドラム25、及びその周辺に配置された各部材による画像形成動作について説明する。感光体ドラム1は、イレーサーランプ2によって除電された後、帯電チャージャー3により一様に帯電される。さらに、図示しない画像情報読取部が読み取った画像情報に応じてレーザーダイオード4aから照射されたレーザービーム4bにより露光され、感光体ドラム1上に静電潜像が形成される。その後まず、現像器5C、5M、5Y、5Bkの各々により順次現像され、静電潜像をトナー画像化する。感光体ドラム1上に形成されたトナー画像は、転写チャージャーにより転写ドラム25上に静電的に吸着保持された用紙15上に転写される。各色の画像を転写された用紙15は、分離電ACチャージャー6により、転写ドラム25との静電的な吸着力を弱められ、分離爪8により分離される。更にこの後、用紙15は、搬送ベルト13により定着装置14に送られ、画像を定着された後、図示しない排出機構により装置本体から排出される。

【0011】用紙15が転写ドラム25上から分離された後、転写ドラム25は、フィルム除電チャージャー11により除電される。この後、以下の要領で転写ドラム25表面に新たに用紙を吸着する。ここで、この用紙の吸着について説明する。用紙は、図示しない用紙収容部から給紙手段により給紙され、給紙された用紙は、その先端が停止中のタイミングローラー12に当接してループを形成しスキーを補正されると共に、タイミングローラー12の始動タイミングによって転写ドラム25へ

の給送タイミングが計られる。転写ドラム25への給送タイミングは、開口部検出用センサ200により転写ドラム25上に設けられた開口部を検出し、この開口部と吸着される用紙の先端とが重なるようにする。タイミングをとられた用紙は、クランプローラー9と転写ドラム25との間に送り込まれる。このとき、クランプローラー9が用紙を転写ドラム25表面に付勢すると共に、クランプローラー9と転写ドラム25の内部に設けられた吸着用チャージャー10により、用紙は転写ドラム25上に静電的に吸着される。また、分離爪8が用紙15を転写ドラム25から分離するとき、用紙先端検出用センサ100が用紙の先端部を検出し、この検出結果に基づいて分離爪8を転写ドラム25に向けて侵入させるので、用紙15のサイズ及び転写ドラム25上に保持されている用紙の枚数（1枚か2枚か）に関わらず、分離爪8を回動させるタイミングを容易に計ることができる。

【0012】次に、転写ドラム25から用紙15を分離する機構について図2、図3、図4a～図4fを用いてさらに詳しく説明する。図2は転写ドラム25の斜視図であり、図3は分離爪8の駆動手段を示す模式図である。また、図4a～図4fは図2中に示された領域Xの拡大図である。図2に示すように転写ドラム25は、外形リング17を連結部19により連結し、導電性の可撓性フィルムからなる用紙保持シート16が巻装された構成となっており、矢印J方向に回転している。また、転写ドラム25は、小サイズの用紙（図2中ではA4横サイズ）であれば、2枚同時に保持できる大きさであり、2枚の用紙15a、15bをそれぞれ分離するために用紙保持シート16上の適切な位置、即ち、転写ドラム25の回転軸を挟んで対称の位置に開口部18a、18bをそれぞれ設けている。用紙15a、15bの先端の左右どちらかの角がそれぞれ開口部18a、18bと重なるように用紙15a、15bを吸着する。ここで用紙15の先端とは、転写ドラム25が矢印J方向に回転するので、用紙15のJ方向における最先の一辺のことである。

【0013】また、分離爪8の形状は、先端部が先鋒であるので分離爪8が用紙15と用紙保持シート16との間に割って入ることが容易である。また、分離爪8は、転写ドラム25の回転軸方向の長さと略等しく構成されており、分離爪8の用紙保持シート16に面する側である腹部80が先端部から中央付近まで滑らかな曲面を形成しながら太くなっている。これは、分離爪8が用紙保持シート16を押し下げるときに、用紙保持シート16表面を転写ドラム25の回転軸方向に渡って適度に押し下げ、用紙15と用紙保持シート16とを分離し易くするためである。更に、分離爪8は、開口部18に対向する側の端部が開口部18に進退自在となるように、用紙15と用紙保持シート16との間に侵入する分離爪の前線8aが斜めに構成されている。このように分離爪8

は、用紙保持シート16を局部的に大きく変形することなく、スムーズに用紙15を用紙保持シート16から分離する形状となっている。

【0014】次に図3を用いて分離爪8の駆動手段について説明する。分離爪8は、転写ドラム25の回転軸と平行に配置された支持軸21を介して図示しない支持部材により回動可能に支持されて、図示しない付勢手段によって転写ドラム25に向けて付勢されている。分離爪8の側面には、支持軸21と平行に軸28が取り付けられ、軸28の先端にはコロ27が取り付けられている。また、転写ドラム25を構成する外形リング17上には溝26が設けられ、この溝26に沿ってコロ27が従動することで、分離爪8は用紙保持シート16側に回動する。転写ドラム25は矢印J方向に回転するが、この回転方向における溝26の前端26aと後端26bとの間をコロ27が従動しているとき、分離爪8は、その先端を用紙保持シート16側に向けて回動する。転写ドラム25の矢印J方向への更なる回転によって、コロ27が溝26の後端26bを通り過ぎて外形リング17の外周に沿って従動を始めると、分離爪8は初期位置に回復する。この間、分離爪8の先端部は、転写ドラム25の矢印J方向への回転と溝26の形状によって、前述の回転方向における開口部18の前端18a付近から開口部18内部に侵入し、開口部18の後端18bに接触する前に開口部18から退避して用紙15の一端をすくい上げる。

【0015】図4a～図4fは、分離爪8が開口部18に侵入し、用紙15を転写ドラム25から分離する状態を模式的に示す図である。分離爪8は用紙保持シート16側に回動し(図4a)、開口部18にて転写ドラム25の内側に侵入して用紙15をすくい上げる(図4b)。その後、分離爪8はその腹部80によって開口部18の内側エッジ部を押し下げ、用紙保持シート16の曲率を変え、用紙15との間に隙間を設けることにより用紙15の分離をより行い易くする(図4c)。更に、転写ドラム25が回転し、開口部18の後端エッジが近づいたとき、分離爪8は所定の位置に退避し開口部18において用紙保持シート16にひっかかることがないようにする(図4d)。分離爪8は、その先端が開口部18より退避した後も一定時間その腹部によって用紙保持シート16を押し下げる(図4e)。更にその後、分離爪8は、初期位置に回復して用紙保持シート16と非接触状態になる(図4f)。

【0016】次に、用紙保持シート16から用紙15を分離する際に用紙15が斜行することを防止する機能を備えた実施例について図5～図12を用いて説明する。図5aに示すように分離爪8が用紙15の一端をすくい上げて分離を開始すると、分離爪8の前縁8aが斜めになっていることにより用紙15と用紙保持シート16との吸着面が斜めになり、分離された用紙15が斜行して

しまう恐れがある。そこで本実施例では、図5bに示すように分離爪8が用紙15と係合した後、一定時間の経過を待って、分離爪8の開口部18と対向していない主走査方向の一端を矢印k方向に回動させる。これにより、分離爪8の前縁8aが転写ドラム25の回転軸と平行になり、用紙15と用紙保持シート16との吸着面を左右均一にすることにより、用紙15が斜行する可能性を少なくする。このときの分離爪8の矢印k方向への回動の機構を図6を用いて説明すると、分離爪8が用紙15の先端をすくい上げた後、分離爪用駆動モータMの回転によって分離爪駆動用カム30が180°回転し、分離爪8を回転軸31を中心に転写ドラム25側へ回動させる。また、次の用紙の分離前にはカム30が更に180°回転し、分離爪8は引っ張りバネ32により初期の位置に戻される。

【0017】尚、本実施例の変形例として、図7に原稿中央合わせの画像形成装置に本発明に係る用紙分離機構を適用した場合を示す。原稿中央合わせの画像形成装置においては、図示しない原稿載置台に載置可能な種々のサイズの用紙の中央を用紙保持シート16の中央を示す中央基準線33(図7中の一点鎖線)に合わせて保持搬送する。そこで、この画像形成装置の用紙分離機構は、開口部180を用紙保持シート16の用紙15の前端の一辺15aの中央部が吸着保持される位置に設け、開口部180に侵入して用紙15をすくい上げて分離する1組の分離爪81、82を備えている。分離爪81、82は共に、中央基準線33側から用紙保持シート16の端部に向けて細くなるように構成され、分離爪81、82の前縁81a、82aは斜めに構成される。分離爪81、82は、開口部180に侵入し、退避して用紙15の中央部をすくい上げた後、各々端部を矢印k、k'方向に回動され、前縁81a、82aを用紙15の前端の一辺15aと平行にされる。前縁81a、82aが用紙15の前端の一辺15aと平行になるように分離爪81、82が回動され、更に、用紙15が転写ドラムの回転により矢印J方向に搬送されているので、用紙15は、分離爪81、82により用紙保持シート16から斜行することなく分離される。以上のように原稿中央合わせの画像形成装置に本発明に係る用紙分離機構を適用すれば、種々のサイズの用紙をスムーズに分離することができる。

【0018】以上に説明した分離爪8を回動させる実施例においては、用紙15のサイズの違いや湿度や温度等の環境差によって、分離爪8の回動を制御すれば、より効果的である。そこで、図8～図12を用いて、分離爪8の回動の制御について説明する。先ず、図8を用いて分離爪8の回動制御を行う制御部について説明する。図8は、本発明の一実施例である複写機における制御手段であるCPU400の入出力を表すブロック図である。

50 CPU400は、用紙先端検出用センサ100、開口部

検出用センサ200、図示しない用紙サイズ検出手段、及び、その他の入力手段から信号を入力され、吸着用チャージャー10、定着装置14、感光体ドラム1、転写ドラム25、タイミングローラ12、分離爪駆動用カム30、その他の制御機構に制御信号を出力する。即ち、CPU400は、上記の各種検出手段からの用紙15のサイズや環境差に関する情報に応じて分離爪駆動用カム30を駆動し、分離爪8の回動を制御する。

【0019】次に、図9、図10を用いてCPU400において行われる用紙サイズの違いによる分離爪8の回動の制御について説明する。図9はA4縦サイズの用紙を分離する場合、図10はA3縦サイズの用紙を分離する場合のタイムチャートである。図9、図10ではそれぞれ上段に用紙15の位置(分離爪8上にあるかどうか)を、中段に分離爪8を回動させる分離爪駆動用カム30の回転角度を、そして、下段には分離爪駆動用カム30を駆動するタイミングを計るための基準時間と表すTベースを示す。図1において説明した用紙先端検出手段センサ100が転写ドラム25上に吸着された用紙15の先端を検出したとき、TベースをONとし、TベースのONから所定の時間が経過した後分離爪8を回動する。A4サイズの用紙の場合は、図9に示すように、画像転写後の用紙15の先端を検出したTベースt₁から一定時間後のt₂に用紙15の先端が分離爪8の先端に係合する。用紙15の端部が十分すくい上げられたt₃において分離爪駆動用カム30は回転を開始し、t₄において180°に達して回転を止める。その後、用紙15が十分に転写ドラム25から分離されたt₅にて、再度カム30を回転させ、t₆にて分離爪8は元の位置に戻る。用紙15の後端はt₇にて分離爪8から離れ、分離が完了する。A3サイズの用紙の場合(図10)は、A4サイズの場合に比べ、用紙15の先端が分離爪8に係合してから後端が分離爪8から離れるまでの時間(t₁～t₆)、即ち、分離にかかる時間が長いので、分離爪8の先端部が用紙の先端に対して平行である時間(t₃～t₄)を長くした方が好ましい。そこで、分離爪8を初期の位置に戻すタイミングをt₇に遅らせて、A3サイズのような大サイズの用紙であっても確実に分離する。

【0020】更に、CPU400において行われる環境差による分離爪8の回動制御について、図11、図12を用いて説明する。図11はA4サイズの用紙を温度20°C、湿度65%RHの環境下で縦方向に通紙した場合の分離爪8の回動制御を示すタイムチャートであり、図12は温度10°C、湿度15%RHの環境下で通紙した場合の制御を示すタイムチャートである。通常、低温環境時にはトナーの帶電量が高いため、感光体からのトナーの転写に転写チャージャーの出力を大きくする。それに従い、用紙15と用紙保持シート16との間の吸着力が高くなり分離しにくくなる。そこで、分離除電ACチ

ャージャー6などで分離以前に常温時よりも出力を上げて除電を行い、用紙15と用紙保持シート16との間の吸着力を弱めるが、このとき、用紙15と用紙保持シート16との間の吸着力だけでなく、トナーと用紙15の吸着力をも弱めてしまう。このため、分離時に分離爪8による機械的な力が必要以上に加わると、トナーの飛び散りなどを起こし画像ノイズを発生してしまう。用紙15の分離に加わる機械的な力を低減して画像ノイズを防止するために、低温時には常温時に比べて分離爪駆動用カム30の回転速度を遅くしている。即ち、図12ではt₃～t₄及びt₄～t₅の間隔を図11に比べて長くとり、分離爪8の回動を緩やかに行う。

【0021】次に、A3横のような大サイズの用紙を容易に分離できる画像形成装置の用紙分離機構の実施例について図13、図14を用いて説明する。図13は、この分離機構に係る転写ドラム25を示す斜視図であり、図14は、この分離機構に係る分離爪8と各サイズの用紙との係合関係を示す模式図である。A3縦のような大サイズの用紙の場合は、分離爪8により片側からすくい上げて分離するという方法では用紙15と用紙保持シート16との吸着力により、用紙15が斜めに動いてしまう可能性がある。そこで、図13のように大サイズの用紙、即ち、A3縦(A4横に等しい)に対応できるように主走査方向の用紙15先端の両方の角が吸着される位置に各々、開口部181、182を設けて、用紙15を両端からすくい上げて分離する。用紙サイズについては、B5縦、A4縦、B4縦(B5横)を小サイズとし、A3縦(A4横)を大サイズとする。図14に示すように、本実施例に係る画像形成装置は、原稿片側合わせの装置であり、小サイズの中で一番大きなB4縦(B5横)の長さで分離爪8に変曲点83を設け用紙15のサイズに関わらず確実、かつ、スムーズに用紙を分離する。更に尚、図15に示すように、分離爪8による分離ミスを検出する検出手段を備えてよい。分離爪8上の最小サイズの用紙通過位置に分離ミス検出センサ35を配置し、転写終了後、一定時間が経過した後も用紙15の通過が確認されない場合、分離ミスが発生したと判断する。

【0022】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る画像形成装置は、転写ドラム上に複数の用紙を吸着保持している場合においても、転写ドラムの回転方向に複数備えられた開口部に分離爪が回動して侵入し、退避するようなただ1つの用紙分離機構により各用紙を分離するので、複数の用紙分離方法を採用した画像形成装置に比べ、構成が簡単に済み、装置の低価格化に繋がる。

【0023】また、本件明細書請求項2に記載の発明によれば、転写ドラム表面の転写ドラム回転軸方向のどちらかの端部に開口部を設け、この開口部に分離爪が回動

9

して侵入し、退避することにより用紙の左右どちらかの端部をすくい上げた後、用紙を徐々に可焼性フィルム表面から分離することにより、用紙はスムーズに分離される。

【0024】更に、本件明細書請求項3に記載の発明によれば分離爪の先端から下面にかけての滑らかな曲面部で、転写ドラム表面を転写ドラム回転軸方向に渡って押し下げて変形させることにより、転写ドラムの表面を局部的に大きく変形させることができなく、転写ドラムを傷めてしまうことがない。

（画面の簡単な説明）

【図1】本発明の一実施例である画像形成装置の概略構成を示す図である。

(図2) 転写ドラム25の斜視図である。

【図3】分離爪8を転写ドラム25に向けて回動させる駆動機構を示す図である。

【図4】図2中に示された領域Xの拡大図である。

【図5】分離爪8が転写ドラム25から用紙15を分離し始めて一定時間の後に、分離爪8の一端を前進させることを示す模式図である。

【図6】分離爪8の一端を前進させる機構を示す模式図である。

【図7】開口部180を転写ドラム25巾方向の中央部に設け、1組の分離爪81、82により用紙を分離する用紙分離機構を示す模式図である。

【図8】CPU400の入出力を表すブロック図である。

【図9】A4縦サイズの用紙を分離する場合の分離爪8の回動の制御を示すタイムチャートである。

【図10】A3縦サイズの用紙を分離する場合の分離爪8の回動の制御を示すタイムチャートである。

【図11】A4サイズの用紙を温度20℃、湿度65%RHの環境下で縦方向に通紙した場合の分離爪8の回動

10

制御を示すタイムチャートである。

【図12】A4サイズの用紙を温度10℃、湿度15%RHの環境下で縦方向に通紙した場合の分離爪8の回動制御を示すタイムチャートである。

【図13】長手方向に2つの開口部181、182を設けた転写ドラム25を示す斜視図である。

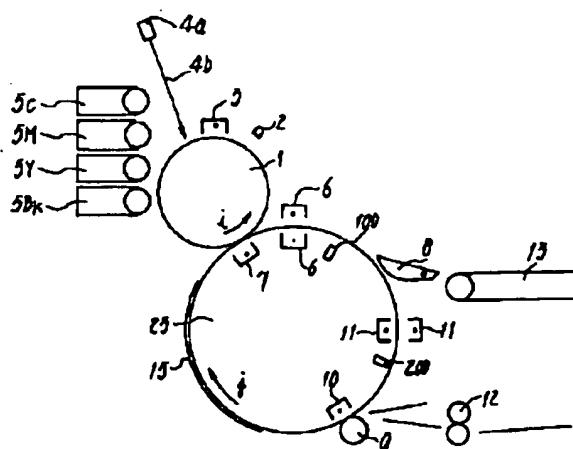
【図14】長手方向に2つの開口部181、182を設けた転写ドラム25が用紙を分離する用紙分離機構における分離爪8と各サイズの用紙との係合関係を示す模式図である。

【図15】分離ミスを検出する検出手段を備えた用紙分離機構を示す模式図である。

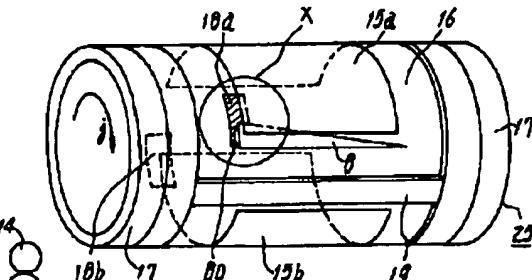
【符号の説明】

1 : 感光体ドラム
 8、81、82 : 分離爪
 8a : 分離爪8の前縁
 15、15a、15b : 用紙
 16 : 用紙保持シート
 17 : 外形リング
 18、180、181、182 : 開口部
 19 : 連結部
 21 : 支持軸
 25 : 転写ドラム
 26 : 滑
 27 : ポロ
 28 : 軸
 30 : 分離爪駆動用カム
 33 : 中央基準線
 35 : 分離ミス検出センサ
 80 : 腹部
 100 : 用紙先端検出用センサ
 200 : 開口部検出用センサ
 400 : CPU

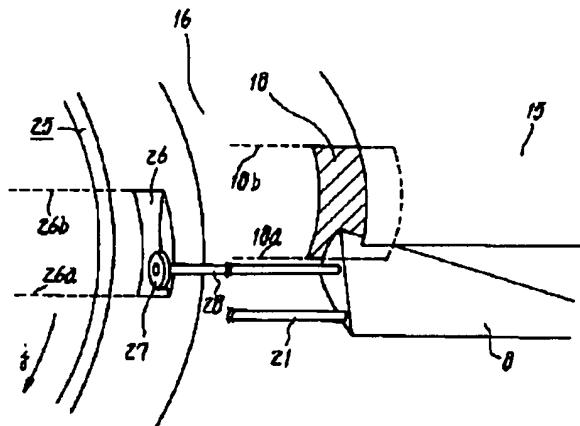
[図1]



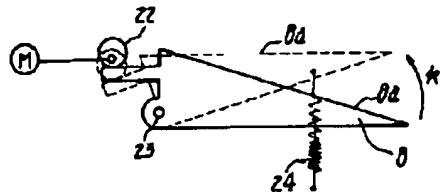
【図2】



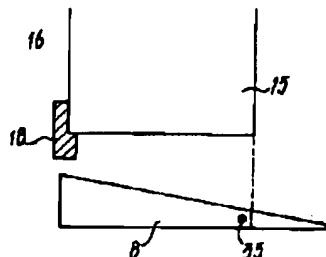
[図3]



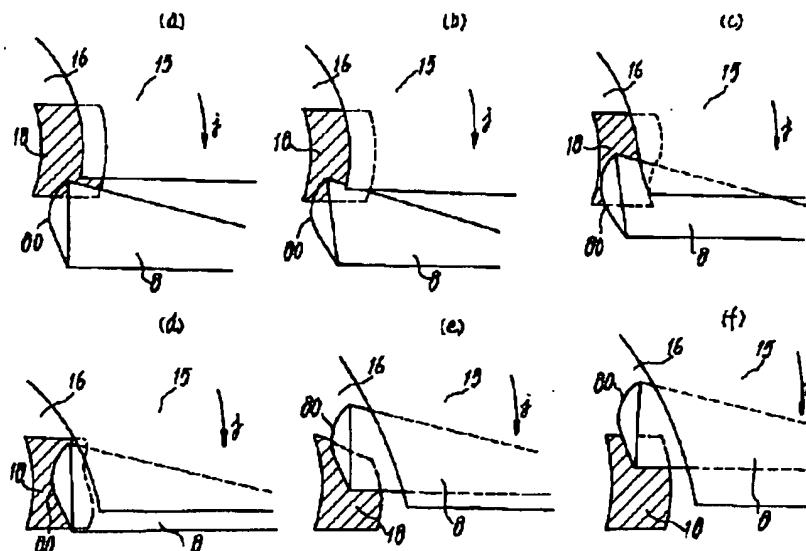
[図6]



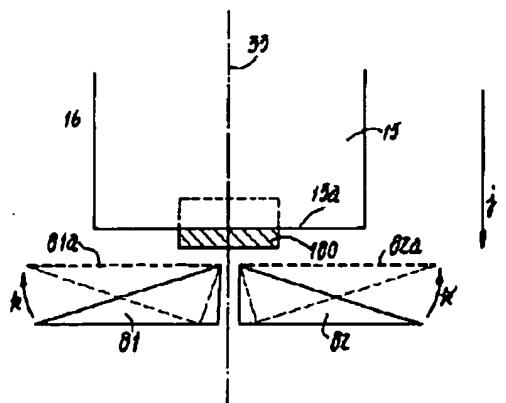
〔図15〕



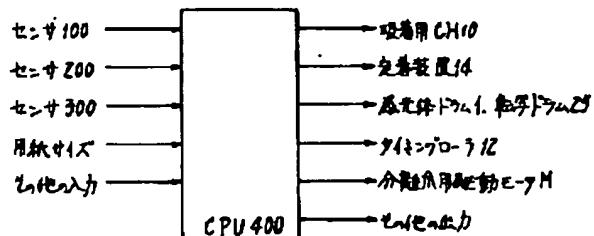
[图 4]



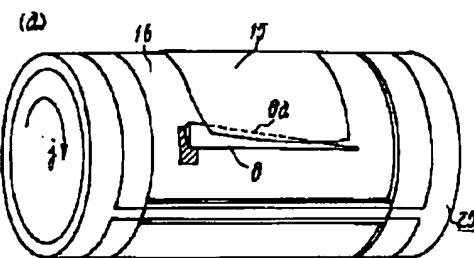
【図7】



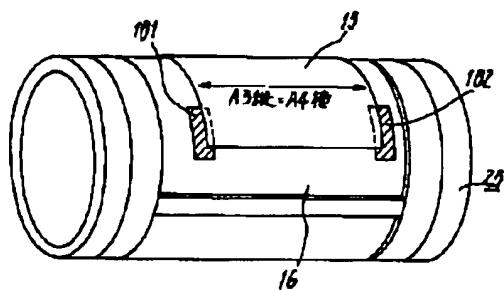
【图8】



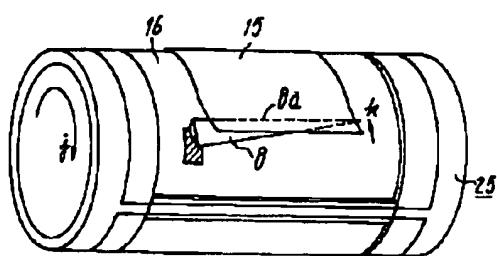
【図5】



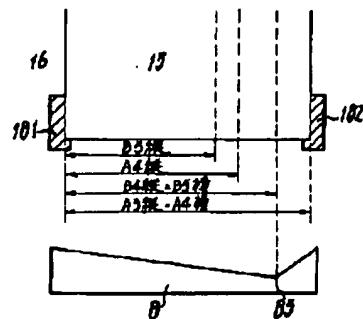
【図13】



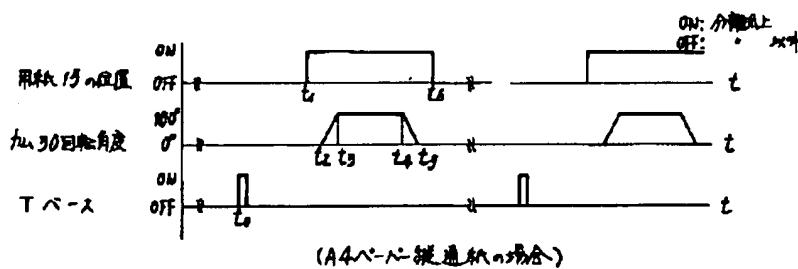
(b)



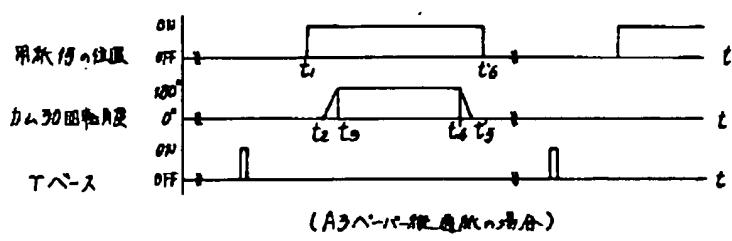
【図14】



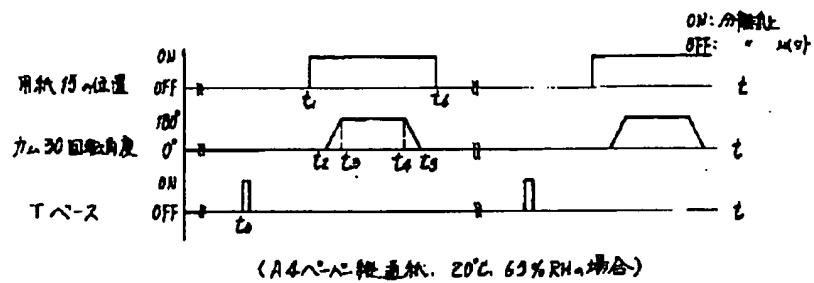
【図9】



【図10】



【图11】



【図12】

